

## **Funkcia ako matematický model konkrétnej situácie v ekonomike**

(metodický list)

**Obsah metodického listu:** informácie o práci žiakov nad úlohami, ktoré som vybrala z množstva tých, ktoré sú v ekonomickej literatúre, v ich novej učebnici Základy ekonómie a ekonomiky a v (6).

**Cieľová skupina:** 3. ročník na gymnáziu.

**Rámcové umiestnenie:** Opakovanie funkcií pred tematickým celkom „Postupnosti“ – matematizácia reálnej situácie, 2 hodiny – zadanie a analýza riešení.

**Obsah učiva: Funkcie – aplikácie (učíme pre život).**

**Pracovný list pre žiaka:** Systém úloh, z ktorých si **žiaci mohli vybrať:**

**Úloha 1.** Nakresli krivku, ktorá popisuje

- a) tvoju náladu,
- b) tvoju energiu,
- c) tvoj hlad počas dňa.

**Úloha 2.** Všimnite si:

- a) Vzťah medzi cenou tovaru a množstvom vyrábaného tovaru - táto závislosť sa dá znázorniť na krivke ponuky S (obr.), kde  
Q - ponúkané množstvo      P - cena za jednotku
- b) Vzťah medzi cenou tovaru a požadovaným množstvom tovaru - táto závislosť sa dá znázorniť na krivke dopytu D (obr.), kde  
Q - požadované množstvo      P - cena za jednotku
- c) Vzájomný vzťah medzi ponukou, dopytom a cenou znázornený krivkami S, D na obr.

Čo viete z grafov vyčítať? Ako by ste popísali situáciu v bodoch E, A, C, B, F?

**Úloha 3.** Zoznámte sa s kvantitnou rovnicou pre tovar a peniaze:

$$p \cdot q = f \cdot v$$

$p$  - cena tovar  $q$  - množstvo tovaru  $f$  - množstvo peňazí v obehu

$v$  - rýchlosť obehu peňazí

Analyzujte túto rovnicu z „funkcionálneho“ hľadiska, t. j. napr. ako závisí cena tovaru od množstva. Je pre teba niektorá zo závislostí matematickým modelom konkrétnej situácie v ekonomike ?

### **Organizácia práce:**

- práca na hodine a doma,
- diskusia v škole - východiskom pre jej prípravu boli práce žiakov, ktoré som mala k dispozícii,
- úlohy na pracovnom liste alebo zadané diktovaním (snaha vyhnúť sa nepochopeniu), môj komentár bol vlastne odpoveďou na otázky vyplývajúce zo záujmu o prácu

**Napr. pri diktovaní úl. 1:** „Aké jednotky si mám nanieť na os  $x$ ,  $y$  ?“ „Také, aby krivka popisovala to, čo chceš“, bola moja odpoveď. A pre žiakov to bola súčasne šanca prejaviť sa v celej šírke. Na časovej osi vyznačili výrazné momenty počas dňa alebo počas týždňa - cestovanie v MHD, obed v ŠJ, vzťah k jednotlivým predmetom. Jednotky, ktorými merali „veľkosť“ nálady, energie, hladu nazvali:

- pri nálade - výborná, dobrá, normál, pasivita, veľmi zlá, len tak tak (LTT), bod mrazu,... Tieto označenia boli v mnohých prípadoch doplnené vtipnými kresbičkami;
- pri energii - maximum, normál, minimum, nadbytok;
- pri hlade - strašný, pocitovanie, nedefinovaný pocit, sýtosť, sýtosť až „obžranie sa“.

V niektorých prácach boli pomenované aj maximálne hodnoty, napr.

max. nálady - eufória, energie - výbuch, hladu - na nič iné nemyslím, len na jedlo. Inde zas krivku popisovala kratšia „slohová“ práca s odôvodnením, aby som lepšie pochopila. Pri rozборе riešených úloh (práce žiakov som mala pri jeho príprave k dispozícii) vznikla zaujímavá diskusia práve pri tejto úlohe. Žiaci mali záujem o práce svojich spolužiakov, spoločne sme ocenili ich nápady, zmysel pre jemný humor, výtvarný prejav. Ukážky práve popísaných žiackych prác sú v prílohe.

**Pri diktovaní úl. 2a):** „Nepomýlili ste sa pri kreslení krivky  $S$  ?“ „Čím vyššia cena, tým viac tovaru ?!“, odmietavo sa pýtali viacerí nahlas. Po upozornení, že  $Q$  je ponúkané množstvo tovaru, sa počet nespokojných znížil. Ostatní začali uvažovať o ďalších faktoroch, ktoré ovplyvňujú ponuku, čo určite bude pokračovať na hodinách náuky o spoločnosti.

### **Výber ďalších zaujímavých reakcií žiakov:**

#### **Úloha 2a), b):**

- v mnohých prácach rýdzo matematický pohľad:
  - \*  $P$  závisí od  $Q$
  - \* závislosť rastúca, resp. klesajúca
- často pripájali komentár o ďalších faktoroch, ktoré vplývajú na  $S$ ,  $D$ :
  - \* keďže je to krivka ponuky ( $S$ ), potom podnikateľ sa snaží ponúkať tovar s čo najvyššou cenou, aby zarobil čo najviac
  - \* graf  $S$  sa mi nepáči, lebo ja keby som viac vyrábal, tak by som znížil ceny, aby sa tovar rýchlo minul a ja vozil ďalší
  - \* čím vyššia cena  $\Rightarrow$  pre podnikateľa výhodnejšie, vždy sa radšej preorientuje na výrobky, ktoré majú vyššiu cenu
  - \* tento graf ( $S$ ) je z pohľadu obchodníka, ktorý chce zbohatnúť
  - \* graf ( $D$ ) vyhovuje nákupcom, t.j. pre základný tovar, ktorého

chcú veľa, chcú malé ceny

### Úloha 2c):

- táto situácia sa im páčila viac ako 2a), b)
- bod **E**:
  - \* bod uspokojenia všetkých strán pri optimálnom množstve a cene, bod kompromisu
  - \*  $S = D$ , t. j. je ochota vyrábať i kupovať
  - \* výnimočný jav, S a D vplývajú na cenu
  - \* myslím, že tento stav nenastáva často
  - \* asi ideálna situácia, vlk sýty a ovca celá
  - \* asi najideálnejšie riešenie
  - \* BF, AC - definujú rozdiely záujmov
- body **A-C**:
  - \* čím väčšia úsečka AC, tým dlhšie rady v našich obchodoch - to je naša slovenská tradícia
  - \* veľa ľudí chce, ja mám tovaru málo  $\Rightarrow$  okradnem ľudí vcelku slušne
  - \*  $D > S$
  - \* nezoženieš, ani keď sa potrháš
- body **B-F**:
  - \* dodaný tovar je v sklade (nejde na odbyt)
  - \* mám tovar v sklade
  - \*  $S > C$  (vysoké ceny - teraz v Rusku)
  - \* presýtená ponuka

### Úloha 3:

– žiaci popisovali závislosť dvoch veličín, zvyšné považovali za

konštantné: 
$$p = \frac{f \cdot v}{q}$$

- \* čím viac tovaru, tým menšia cena a z toho vyplýva tá výhoda pre spotrebiteľa
- \* ak rastie  $f \Rightarrow$  aj  $p \Rightarrow$  inflácia
- \* v SR platí zákon, že ceny sa len zvyšujú alebo udržiavajú na tej istej hranici
- \* čím je vyššia cena tovaru, tým je viac peňazí v obehu a naopak, čím je viac peňazí v obehu (inflácia), tým sa zvyšujú ceny tovarov  $\Rightarrow$  vid' SR
- \* ak sa zvýši počet peňazí v obehu  $\Rightarrow$  zvýšia sa ceny, pretože to isté množstvo tovaru sa vymieňa za viac peňazí  $\Rightarrow$  peniaze sa znehodnocujú, kurz voči svetovej mene klesá  $\Rightarrow$  devalvácia
- \* čím je viac peňazí v obehu, tým je ich hodnota menšia a obiehajú väčšou rýchlosťou a naopak (myslím si to, ale beriem  $v = \text{konšt.}$ ) - Nemecko po 1. sv. vojne
- \* ak je  $v$  malé  $\Rightarrow$  potom každý každému dlhuje, peniaze a obchod stojí  $\Rightarrow$  niečo podobné bolo pred 2 rokmi u nás
- \* čím viac  $f \Rightarrow$  aj vyššia cena (nie je to také niečo aj v Poľsku ? - ceny dlhé ako dátum)

Po diskusii, počas ktorej mali žiaci svoje práce pred sebou, pripojili niekoľko myšlienok pod označením PS<sub>1</sub>:, PS<sub>2</sub>: atď. Niekoľko z nich vyberám:

- \* zisťujem, že ekonomika - to nie je nič pre mňa (prepáčte)
- \* dalo mi to zabrať, hoci vzťah ja a ekonomika je pozitívny; grafy ma zaujali, ale tá prvá úloha bola fajn
- \* po diskusii som zistila, že tu mám (v práci) možno pár blbostí, ale dúfam, že nie veľa
- \* mám ďalší nový poznatok pri výbere VŠ
- \* bola to zaujímavá úloha, zahrála som sa na ekonómku a po diskusii musím priznať, že fantázia zapracovala

V prílohe sú ukážky tu spomínaných žiackych prác.